

ANISOTROPIC CONDUCTIVE ADHESIVE

Patent Number: JP2000215730

Publication date: 2000-08-04

Inventor(s): KISHIMOTO TAIICHI

Applicant(s): TOSHIBA CHEM CORP

Requested Patent: JP2000215730

Application

Number: JP19990015364 19990125

Priority Number(s):

IPC Classification: H01B1/20; B22F1/02; C09J9/02; H01B1/00; H01B5/16; H01R4/04; H05K3/32

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide anisotropic conductive adhesive which can ensure insulativity between adjoining circuits in anisotropic conductive adhesion such as adhesion between a IC chip and a circuit board.

SOLUTION: This anisotropic conductive adhesive includes (A) epoxy resin, (B) curing agent and (C) conductive particle as essential component. The conductive particle is that insulative inorganic corpuscle such as titanium oxide is adhered on a surface of conductive nucleus particle such as nickel particle. Preferably, mean particle size of the inorganic corpuscle is not more than 5% of that of the conductive nucleus particle, and more than 50% of surface area of the conductive nucleus particle is adhered by the inorganic corpuscle.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-215730

(P2000-215730A)

(43) 公開日 平成12年8月4日(2000.8.4)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | チーコード(参考) |
|------------------------------------|------|---------|------------------|
| H 0 1 B | 1/20 | H 0 1 B | 1/20 D 4 J 0 4 0 |
| B 2 2 F | 1/02 | B 2 2 F | 1/02 D 4 K 0 1 8 |
| C 0 9 J | 9/02 | C 0 9 J | 9/02 5 E 0 8 5 |
| H 0 1 B | 1/00 | H 0 1 B | 1/00 M 5 E 3 1 9 |
| | 5/16 | | 5/16 5 G 3 0 1 |
| 審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁) 最終頁に続く | | | |

(21) 出願番号 特願平11-15364

(22) 出願日 平成11年1月25日(1999.1.25)

(71) 出願人 390022415

東芝ケミカル株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 岸本 泰一

神奈川県川崎市川崎区千鳥町9番2号 東

芝ケミカル株式会社川崎工場内

(74) 代理人 100094055

弁護士 藤田 英二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異方性導電接着剤

(57) 【要約】

【課題】 ICチップと回路基板との接着等の異方性導電接着において、隣接回路間の絶縁性が確保される異方性導電接着剤を提供する。

【解決手段】 (A) エポキシ樹脂、(B) 硬化剤および(C) 導電粒子を必須成分とし、上記導電粒子が、ニッケル粒子など導電核粒子の表面に酸化チタンなど絶縁性の無機微粒子を被覆したものであることを特徴とする異方性導電接着剤である。そして上記した無機微粒子の平均粒子径が、導電核粒子の平均粒子径の5%以下であり、導電核粒子の表面積の50%以上が、無機微粒子で被覆されているものが特に好適である。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) エポキシ樹脂、(B) 硬化剤および(C) 導電粒子を必須成分とし、上記導電粒子が、導電核粒子の表面に絶縁性の無機微粒子を被着したものであることを特徴とする異方性導電接着剤。

【請求項2】 無機微粒子の平均粒子径が、導電核粒子の平均粒子径の5%以下であり、導電核粒子の表面積の50%以上が、無機微粒子で被着されている請求項1記載の異方性導電接着剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ペースト状にして使用する熱硬化型接着剤、特に、例えばICチップと回路基板との接着等に用いて好適なペースト状異方性導電接着剤に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、電子部品を電子機器の所定部位へ接着するための接着剤として、多くの異方性導電接着剤が提案されている。従来、この種の接着剤は、導電粒子を含むが、回路の高密度化に伴い、隣接回路間の絶縁性の確保が困難になってきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の異方性導電接着剤による対向回路間接合の場合、接着剤に含まれる導電粒子が確率的に繋がって隣接回路間の絶縁性を低下させる問題があった。そのため、導電粒子の表面を樹脂で被覆したり、非導電性粒子を混合することで、粒子接触を生じても容易には回路短絡を生じないようにする等の提案、実施がなされてきた。

【0004】本発明は、ICチップと回路基板との接着等、従来の異方性導電接着における上記の問題点を解決するためになされたもので、隣接回路間の絶縁性が確保される異方性導電接着剤を提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記の目的を達成しようと鋭意研究を重ねた結果、導電核粒子の表面に絶縁性無機微粒子を被着させることにより、上記の目的が達成されることを見だし、本発明を完成したものである。

【0006】すなわち、本発明は、(A) エポキシ樹脂、(B) 硬化剤および(C) 導電粒子を必須成分とし、上記導電粒子が、導電核粒子の表面に絶縁性の無機

(2)

特開200

2

分子中に2個以上のエポキシ基を有する樹脂であれば、一般に用いられているのと同様に制限なく使用可能である。具体的な例としては、フェノールノボラックやクレゾールノボラック樹脂、ビスフェノールA、F、レゾルシン、ビスヒドロキシジフェニルの多価フェノール類、エチレングリコールグリコール、グリセリン、トリメチロールプロピレングリコール等の多価アルコール、ジエチレントetraアミン、トリエチレントetraアミン、ポリアミノ化合物、アジピン酸、フタル酸等の多価カルボキシ化合物等とエポキシ樹脂は2-メチルエピクロロヒドリンを用いてグリシジル型のエポキシ樹脂が挙げられ、ベンタジエンエポキシサイド、ブタジエンエポキシサイド等の脂肪族および脂環族エポキシ樹脂が挙げられ、これらは単独又は2種以上混合して使用することができる。

10

20

【0009】本発明に用いる硬化系樹脂分子中に2個以上の活性水素を有する樹脂と制限することなく使用することができる。例えば、ジエチレントetraアミン、メタフェニレンジアミン、トリレンジアミン、ポリアミドアミン等のポリアミン、安息香酸、無水メチルナジック酸、ヘキサヒドロ安息香酸、無水ピロメリット酸等の有機酸、フェノールノボラック、クレゾールノボラック樹脂等が挙げられ、これらは単独又は2種以上混合して使用することができる。

30

【0010】本発明に用いる導電核粒子や無機粒体又は有機粒体に金属粒子であればよく、特に制限されるものではない。具体的なものとして、銅、銀、ニッケル、白金、金、炭素粒子が、また樹脂粒体に金属粒子で例示するもの等が挙げられ、これら導電核粒子を2種以上混合して使用することができる。

40

【0011】本発明においては、平均粒子径の5%以下の絶縁性無機微粒子の表面面積の50%以上を被着している。絶縁性無機微粒子の平均粒子径が平均粒子径の5%を超えると、被着力が弱くなるため、被覆する面積が導電核粒子の表面積に比べて、回路短絡防止の効果が乏しい。

(3)

特開 200

3

4

【0013】

【作用】本発明による異方性導電接着剤によれば、微細電極パターンの対向回路間接合を、隣接回路間の短絡の危険なしに行うという課題を満たすことができる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施例について説明する。

【0015】実施例

まず、5 μ m のニッケル粒子100重量部と、30 nm の酸化チタン粒子3重量部をハイブリダイゼーションシステム（奈良機械社製）で混合し、酸化チタンで被覆されたニッケル粒子を得た。

【0016】次に、ビスフェノールA型エポキシ樹脂と、無水フタル酸、イミダゾール変性物を混合して得た熱硬化性樹脂100重量部中に、上記酸化チタン被覆ニッケル粒子を10重量部加えてペースト状異方性導電接着剤を得た。

【0017】この接着剤を、電極幅55 μ m、電極間隔15 μ mでパターンニングされたフレキシブル基板に塗布し、同一パターンで作成されたもう一つのフレキシブル基板を重ね、150℃、100秒、45 kg/cm² の条件で圧着した後、対向電極間の導通抵抗と、隣接電極間の絶縁抵抗の測定を行った。

【0018】比較例1

まず、5 μ m のニッケル粒子100重量部と、30 nm の酸化チタン粒子0.1重量部をハイブリダイゼーションシステム（奈良機械社製）で混合し、被覆面積12%の酸化チタン被覆ニッケル粒子を得た。

【0019】上記実施例1と同じ熱硬化性樹脂100重*

* 量部中に、被覆面積12%の酸化チタン粒子を10重量部加えてペースト状異方性導電接着剤を得た。この接着剤を、実施例1と同様に、電極間隔15 μ mでパターンニングされたフレキシブル基板に塗布し、同一パターンで作成されたもう一つのフレキシブル基板を重ね、150℃、45 kg/cm² の条件で圧着した後、対向電極間の導通抵抗と、隣接電極間の絶縁抵抗の測定を行った。

【0020】比較例2

まず、5 μ m のニッケル粒子100重量部と、30 nm の酸化シリコン粒子10重量部をハイブリダイゼーションシステム（奈良機械社製）で混合し、被覆ニッケル粒子を得た。

【0021】次に、ビスフェノールA型エポキシ樹脂と、無水フタル酸、イミダゾール変性物を混合して得た熱硬化性樹脂100重量部中に、上記被覆ニッケル粒子を10重量部加えてペースト状異方性導電接着剤を得た。

【0022】この接着剤を、実施例1と同様に、電極幅55 μ m、電極間隔15 μ mでパターンニングされたフレキシブル基板に塗布し、同一パターンで作成されたもう一つのフレキシブル基板を重ね、150℃、45 kg/cm² の条件で圧着した後、対向電極間の導通抵抗と、隣接電極間の絶縁抵抗の測定を行った。

【0023】実施例1、比較例1～2について各試験を行ったので、その結果を表1に示す。

【表1】

| 特性 (単位) | 例 | 比較例 | |
|--------------------|------|-----|----|
| | 実施例1 | 1 | 2 |
| 導通抵抗 (m Ω) | 10 | 10 | 10 |
| 絶縁抵抗 (M Ω) | 1500 | 70 | 90 |

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、導電核粒子の表面に平均粒径が導電核粒子の平均粒径の5%以下の絶縁性無機微粒子を、導電核粒子の表面面積の50%以上被着させ※40

※ することで、高密度化回路においても、導電性の確保が容易な異方性導電接着剤を得ることができる。

フロントページの続き

BEST AVAILABLE COPY

(4)

特開 200

F ターム(参考) 4J040 EC061 EC071 HA056 HA076
 HC01 JA05 JB02 JB10 KA03
 KA07 KA16 KA32 NA20
 4K018 BA04 BB04 BD04 KA33
 5E085 BB08 CC01 DD05 EE15 FF11
 HH18 JJ16
 5E319 AC01 BB16
 5G301 DA01 DA02 DA10 DA29 DA57
 DD03
 5G307 HA02 HB06 HC01

BEST AVAILABLE COPY